



PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA AS ALTERAÇÕES
CLIMÁTICAS NO QUADRILÁTERO URBANO

“Manual de Jogos Storytelling sobre Alterações Climáticas”

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

Ficha de projeto:

| | |
|------------------------------------|---|
| Título: | Manual de Jogos Storytelling sobre Alterações Climáticas |
| Descrição: | Este documento pretende informar, dinamizar e apoiar a realização de jogos didáticos no contexto de sala de aula, que permitam abordar a temática das alterações climáticas |
| Data de produção: | 11 de dezembro de 2020 |
| Data da última atualização: | 11 de dezembro de 2020 |
| Versão: | 2 |
| Desenvolvimento e produção: | EY |
| Coordenador de Projeto: | Bernardo Augusto, EY |
| Equipa técnica: | Autor: Micael Sousa Bernardo Augusto (coordenação) Pedro Mota Lia Millecamps Margarida Santos |
| Consultores: | EY |
| Código de documento: | |
| Estado do documento | Terminado |
| Código do Projeto: | |
| Nome do ficheiro digital: | Adapt4city_ Manual de Jogos Storytelling sobre Alterações Climáticas |

| | |
|--|----|
| Princípios de utilização dos jogos em contexto sério..... | 4 |
| Recurso aos jogos analógicos de <i>Storytelling</i> | 4 |
| Jogos recomendados..... | 5 |
| Metodologia a seguir para utilização dos jogos..... | 5 |
| Especificidades do jogo: Dixit Odisseia..... | 6 |
| Especificidades do jogo: Clube Detetive..... | 7 |
| Integração dos dois jogos..... | 7 |
| Simplificações usando somente as cartas..... | 7 |
| Adaptações adicionais aos jogos..... | 7 |
| Transformar os jogos em criação e desenvolvimento de ideias..... | 9 |
| Atividades extra..... | 9 |
| Conjugar e usar online..... | 9 |
| Avaliação das dinâmicas de jogos..... | 11 |
| Anexo A - Matriz de Conteúdos..... | 12 |

Princípios de utilização dos jogos em contexto sério

Os jogos são arenas de treino onde, de uma forma divertida, podem ser explorados conteúdos e interações de simulação com os jogadores (serious games). Quando inseridos em atividades onde os conteúdos e objetivos são pré-definidos podem tornar-se ferramentas poderosas de apoio ao ensino e de mudança de comportamentos, através da motivação intrínseca e extrínseca próprias dos jogos. No entanto, para isso não basta simplesmente usar um jogo. É necessário adaptar e proceder ao processo de acompanhamento e análise final em conjunto com os jogadores.

Partindo de uma metodologia de adaptação prévia, tal como se propõe neste manual, caberá ao professor e/ou técnico educador assumir o papel de facilitador para a atividade do jogo. Assim, de aqui em diante, usaremos apenas a expressão facilitador para descrever a pessoa que vai dinamizar as sessões com jogos.

De um modo geral os jogos:

- Criam ambientes de igualdade de participação;
- Estabelecem sistemas de regras comuns;
- Proporcionam resultados e avaliação de desempenho;
- São formas de implementar princípios educativos e formativos através do “saber-fazer”;
- Permitem aprender através da tentativa e erro;
- Ajudam a transferir conceitos abstratos para práticas demonstrativas;
- Geram diversão e imersão nas atividades, através da motivação intrínseca;
- Podem ser ferramentas integradas que geram motivação extrínseca extrajogo;
- São atividades estruturadas com tempo de duração pré-definidos;
- Encaixam-se nos tipos de atividades que os alunos associam ao lazer e entretenimento.

Para que um jogo seja transformado em ferramenta de aprendizagem devem estar envolvidas três dimensões:

- Desenvolvimento ou adaptação do jogo a contexto de ensino;
- Criação e desenvolvimento de conteúdos educativos integrados com o sistema de jogo;
- Definição de procedimentos e treino de facilitadores para acompanhar os jogadores no processo de jogo e processo final de reflexão e conclusões ou produção do objetivo.

Recurso aos jogos analógicos de *Storytelling*

O recurso aos jogos de tabuleiro apresenta algumas vantagens gerais, potencialmente poderosas em contexto educativo. Os jogos analógicos são naturalmente mais colaborativos, pois obrigam a uma colaboração entre os jogadores para que o sistema de jogo possa funcionar. São mais flexíveis, pois podem ser jogados ao ritmo de cada jogador e adaptados facilmente para os mais variados contextos. Por serem presenciais estimulam as várias formas de comunicação entre os jogadores, associadas também às várias formas de inteligência.

O recurso aos jogos de *storytelling* permite uma grande flexibilidade, pois podem ser pré-definidos para todos os temas e a profundidade e complexidade do tema em causa resulta também do grupo jogadores, pelo que são adequados para todas as idades. Assim, o mesmo jogo, pode ser utilizado por vários públicos-alvo, desde que se siga uma matriz de

conteúdos que os facilitadores dos jogos devem conhecer previamente e que serão disponibilizados para esse fim.

Através dos jogos *storytelling* os jogadores são apoiados com componentes e mecânicas de jogo que os ajudam a gerar narrativas, estimulando a imaginação e a participação. Ao gerarem as suas próprias narrativas partilham visões pessoais que podem ser conjugadas em dinâmicas coletivas que resultam em processos de cocriação. As histórias, partilhas e criações que os jogadores criam inspirados nas cartas serão tratadas daqui em diante como narrativas.

Jogos recomendados

Para o projeto em causa recomenda-se a utilização de dois jogos de *storytelling*, complementares entre si: *Dixit Odisseia* e *Clube Detetive*. Recomenda-se que para a sessão de jogos com uma turma até 24 alunos se utilizem 2 cópias do *Dixit Odisseia* e 3 cópias de *Clube Detetive*. Os jogos existem em versões portuguesas, apesar de não terem texto escrito nos seus componentes.

Ambos os jogos recorrem a cartas com desenhos surrealistas, com cada carta a apresentar um desenho diferente. Este elemento comum aos dois jogos permite que as cartas sejam trocadas entre os dois jogos, aumentando a utilização e reutilização dos jogos. No entanto, cada um deles tem um sistema de regras totalmente diferente, o que na prática proporciona duas formas de jogar e explorar os conceitos através do *storytelling*, aumentando o potencial de criação de narrativas, debate e definição de ideias.

Metodologia a seguir para utilização dos jogos

O facilitador do jogo deve conhecer previamente as regras tanto do *Dixit Odisseia* como do *Clube detetive*. Para isso basta estudar as regras, que têm baixo nível de complexidade, existentes nas cópias dos jogos. No entanto as regras de ambos os jogos podem ser descarregadas digitalmente em PDF gratuitamente no website Boardgamegeek (www.boardgamegeek.com) estando disponíveis em várias línguas.

O facilitador deve conhecer a matriz de conteúdos disponibilizada no âmbito do projeto sobre os conteúdos relativos às alterações climáticas para cada grupo etário e escolar.

As narrativas criadas através do *Dixit Odisseia* e do *Clube Detetive* devem ser restringidas ao tema das alterações climáticas, de acordo com a matriz de conteúdos disponibilizada no projeto. Na primeira sessão os facilitadores devem permitir que o tema seja abordado de uma forma geral e mais livre, mas com a realização de mais sessões devem definir subtemas para cada sessão, de acordo com a matriz de conteúdos (i.e. consumo de água, resíduos, ocupação do território, transportes, etc.).

Os facilitadores (professores) podem decidir dar instruções específicas aos narradores em ambos os jogos, sugerindo-se alguns exemplos ilustrativos, recomendando-se ir além deles:

- Descrição de um fenómeno climático;
- Prioridade para combater as alterações climáticas;
- Principais efeitos das alterações climáticas;
- Comportamentos do dia-a-dia para reduzir as alterações climáticas.

Em cada sessão de 50 minutos deve ser utilizado apenas um dos dois jogos, com toda a turma ou grupo de alunos organizado como grupo. O jogo pode ser explicado em 10 minutos,

jogado em 30 minutos, e utilizar os 10 minutos finais para debate sobre os conteúdos abordados.

No decorrer da partida, após o processo de jogo, os narradores devem explicar sumariamente porque escolherem aquela narrativa, associado à carta. Os restantes jogadores devem fazer o mesmo exercício. Estes contributos devem ser registados de forma sumária e recolhidos pelo facilitador, podendo ser utilizados para fazer um mapa de conteúdos resultante de cada sessão. Os alunos poderão em conjunto fazer estes mapas em sessões posteriores ou caso a sessão de trabalho tenha mais de 50 minutos.

No final de uma partida o facilitador deve incentivar os alunos a fazer uma reflexão conjunta, com pelo menos uma participação oral de cada aluno. Devem conseguir, em conjunto, fazer uma súpula dos conteúdos e debate surgido. Sugere-se, de acordo com o ponto anterior, que estes conteúdos possam ser registados e organizados graficamente em formato considerado o mais adequado possível (i.e., mera descrição ou através de mapas mentais). Assim cada sessão irá produzir resultados associados aos conteúdos, resultantes da dinâmica de jogo.

Especificidades do jogo: Dixit Odisseia

O jogo *Dixit Odisseia*, quando jogado em grupos de 12 jogadores, pode ter tempos de espera grandes enquanto o narrador decide qual a narrativa que irá partilhar. Segundo as regras do jogo os jogadores jogam de forma sequencial, mas isso pode ser alterado, podendo assumir o papel de narrador quem tiver primeiro definido mentalmente a sua história. Esta alteração só irá funcionar de forma equilibrado com o sistema de jogo se todos os jogadores tiverem oportunidade de desempenharem o papel de narrador o mesmo número de vezes. Isso deverá ser controlado pelos jogadores e pelo facilitador.

No entanto, caso a participação e os papéis dos jogadores sejam desequilibrados na dinâmica de grupo e alguns dos alunos tiverem mais propensão para assumirem o papel de narradores, o facilitador poderá flexibilizar as regras de ordem de jogo, desde que isso contribua para uma dinâmica de jogo mais ritmada e para a geração de mais conteúdos. Fazer estas pequenas alterações às regras pode garantir mais envolvimento dos jogadores no jogo. Reduzir o número de jogadores máximo por partida para 8 pode ajudar a que todos estejam mais envolvidos no jogo e que existam menos quebras na dinâmica de jogo. No entanto pode obrigar a que sejam utilizados 3 jogos por turma.

Os narradores ao partilharem a sua história podem ser demasiado sucintos. Nas regras do jogo original sugere-se que apenas uma palavra ou uma interjeição possam ser suficientes para gerar a narrativa. No entanto, tendo em conta a utilização séria que se pretende dar ao jogo, sugere-se que o facilitador incentive os jogadores a partilharem uma narrativa que forme pelo menos uma frase, mas de forma que possa ser facilmente memorizada pelos restantes jogadores.

Recomenda-se definir no máximo 2 minutos para que o narrador possa escolher e definir a sua história. Pode ser utilizada uma ampulheta de outro jogo, mas o recurso a um temporizador externo eletrónico, tal como os que existem nos telemóveis podem ser uma boa opção. O recurso ao controlo de tempos pode ser definido também para o processo de escolha de cartas dos restantes jogadores. Ao controlarem-se os tempos o mesmo facilitador pode acompanhar a dinâmica em várias mesas em simultâneo com maior facilidade. O mesmo é válido para o jogo Clube Detetive.

Especificidades do jogo: Clube Detetive

No jogo *Clube Detetive* pode ser demorado o processo de escolher a narrativa e escrever nos papéis. Uma forma de ultrapassar isso consistem em que os alunos escrevam previamente a história que vão partilhar em papéis soltos, ignorando os blocos originais do jogo. Para isso podem usar folhas de rascunho, papéis que estejam impressos ou escritos e não tenham outra utilidade, dobrando e sorteando pelos jogadores. Os alunos podem trazer esses papéis de casa ou de outro local. Podem preencher os papéis em casa ou durante o jogo, enquanto estão a escolher e revelar as cartas durante a dinâmica de jogo, uma vez que têm os papéis adicionais para escrever para as rondas seguintes podem acelerar a dinâmica de jogo.

Tal como no jogo *Dixit Odisseia* os tempos para escolha das histórias pode ser controlado para garantir a duração total da atividade por parte do facilitador.

Integração dos dois jogos

Ambos os jogos recorrem a cartas com desenhos surrealistas para apoiar os jogadores na criação das narrativas. Como todas as cartas são diferentes, mas semelhantes no tamanho, e também diferentes entre jogos, é possível transferir os baralhos de cartas entre os jogos *Dixit Odisseia* e *Clube Detetive*. Será fácil depois voltar a separar as cartas entre dois jogos pois os versos são distintos. As cartas dos dois jogos têm dimensões 80x120mm e podem ser compradas películas de proteção em PVC, apelidadas de *sleeves*, para colocar nas cartas e aumentar a durabilidade dos jogos.

Simplificações usando somente as cartas

As cartas dos jogos *Dixit Odisseia* e *Clube Detetive* podem ser utilizadas separadamente dos jogos originais, servindo como apoio a técnicas de *storytelling* mais livres e informais. Sugere-se então duas atividades diferentes:

- **Quebra-gelo e apresentação:** O facilitador dispõe numa mesa 50 cartas de cada baralho de jogo e pede a cada aluno para escolher uma sem mais informação prévia. Depois, à vez, cada aluno explica porque escolheu essa carta, aproveitando para partilhar algo sobre si. Isto gera livre partilha, mas ordenada, igualdade de participação e empatia, enquanto se estimula a imaginação. É adequado para o início de uma dinâmica de jogos.
- **Storytelling coletivo:** formam-se grupos de 8 alunos. Cada jogador recebe 4 cartas. Sorteia-se o primeiro jogador que começa por jogar uma das suas cartas. Com base nessa carta dá início a uma narrativa. O jogador à direita escolhe também uma das SUAS cartas e segue com a narrativa. A dinâmica prossegue desta forma por todos os jogadores até que todas as cartas estejam esgotadas. O tema pode ser livre ou bloqueado pelo facilitador à matriz de conteúdos relacionada com o tema das alterações climáticas. No final, em conjunto, os alunos devem escrever a narrativa que criaram para depois apresentarem aos restantes colegas dos restantes grupos.

Adaptações adicionais aos jogos

Aos dois jogos podem ser adicionados elementos externos para aumentar a replicabilidade e envolver mais ativamente os alunos nos processos de jogo e aprendizagem que daí resulta. Os jogadores podem criar as suas próprias cartas através de desenhos e recortes nos níveis

de ensino mais baixos e usar tecnologias de informação e comunicação no ensino secundário. Os facilitadores devem usar um layout com as dimensões das cartas de modo a que os alunos possam criar as suas cartas (dimensões anteriormente referidas: 80x120mm).

Estes trabalhos podem ser feitos com ajuda dos facilitadores, que orientam as criações de cartas de acordo com os temas da matriz de conteúdos, podendo partir do tema geral das alterações climáticas para assuntos mais particulares. Por isso não se recomenda que as sessões sejam feitas com mais de 24 alunos, para que o facilitador possa acompanhar o trabalho de todos os grupos. No entanto, se por algum motivo se pretendam juntar várias turmas na mesma dinâmica isso será possível, adicionando mais cópias dos vários jogos e mais facilitadores ao processo.

As novas cartas podem ser criadas por cada aluno, sendo, no entanto, recomendável que cada aluno faça apenas uma parte de cada carta, quer do desenho quer dos eventuais recortes e manipulações gráficas. A criação conjunta das cartas permite replicar a natureza original das cartas dos jogos *Dixit*, *Odisséia* e *Clube Detetive*, porque para funcionarem no sistema de jogo devem permitir múltiplas leituras no apoio à criação das narrativas. Para isto os facilitadores (professores) devem definir temas e pedir a cada aluno para fazer parte da carta, que não precisa de ser forçosamente metade da área estritamente dividida em dois, mas deixar metade do espaço livre na área da carta para depois ser preenchido por outro aluno. Neste processo, o segundo aluno pode ou não conhecer o tema que foi dado ao primeiro aluno para fazer a primeira parte da carta. Desta forma gera-se um processo de descontinuidade criativa que ajuda às leituras divergentes dos desenhos, ilustrações ou peças criativas noutra formato.

Sugere-se realizar um pequeno jogo para criação coletiva das cartas em cadeia. Para isso forma-se cadeias até 8 jogadores. Cada aluno recebe um tema definido pelo facilitador ou escolhe um que queira abordar de acordo com a matriz de conteúdos ou tema específico da sessão. Esta atribuição de temas deve ser registada em folhas, pode ser colocada em papelinhos e sorteados pelos jogadores. Esses papeis podem ser utilizados depois para o jogo *Clube Detetive* de modo a aproveitar os papeis. Cada aluno desenha no *layout* de uma carta (80x120mm) algo associado ao tema que recebeu ou escolheu, depois passa essa carta ao jogador à direita e recebe do jogador à esquerda uma carta parcialmente desenhada. O processo decorre desta forma até que o jogador que fez o primeiro desenho na sua carta a recebe de volta depois de ter passado por todos os jogadores. Com todas as cartas visíveis cada jogador vai escrever numa folha pessoal qual o tema que acha ser o de cada carta de cada jogador. Devem ser atribuídos números às cartas para facilitar o processo de identificação, ou então usar o nome dos jogadores. Para cada carta será feito um sistema de pontuação. Se metade ou mais dos jogadores adivinharem o tema da carta em causa, o proprietário da carta tal como todos os jogadores que adivinharam ganham 1 ponto. Depois o proprietário dessa carta atribui um ponto ao jogador que fez a melhor adição de desenho na sua carta. Faz-se o processo para todas as cartas e cada jogador deve somar os seus pontos. Quem tiver mais pontos de vitória será declarado vencedor. Este processo pode ser realizado múltiplas vezes até se criarem cartas suficientes para uma partida de *Dixit*, *Odisséia* ou *Clube Detetive*. Este processo funciona para todas as faixas etárias. Este processo de criação de cartas é um jogo em si mesmo.

Para alunos mais velhos e que dominem tecnologias de informação o desafio da criação de cartas pode passar pela criação digital das cartas. Podem recorrer a técnicas de ilustração, design gráfico ou colagens, cenas de filmes ou de jogos digitais, incluindo quaisquer elementos gráficos originais ou manipulado que possam transmitir conceitos próprios da sua cultura. Recomenda-se que os próprios alunos possam participar mais ativamente na escolha das técnicas e procedimento de criação das cartas, integrando estas dinâmicas nas disciplinas formais e conhecimentos técnicos que nelas sejam explorados. Recomenda-se então a integração disciplinar e liberdade de escolha para os alunos do ensino secundário.

Resumo de alterações possíveis de fazer por grau de ensino:

- Ensino básico (1.º ciclo): desenhos simples feitos pelos alunos, isoladamente ou em conjunto; recortes e colagens para criação de cartas
- Ensino preparatório (2.º e 3.º ciclo): desenhos complexos feitos em conjunto com vários alunos; integração com as disciplinas de educação visual para criação de cartas através de múltiplas técnicas.
- Ensino secundário: Optar por desenhos complexos ou minimalistas feitos em conjunto; integração com disciplinas de expressão artística para criação das cartas; integração com disciplinas de tecnologias de informação e criação das cartas;

Transformar os jogos em criação e desenvolvimento de ideias

Tanto o *Dixit Odisseia* como o *Clube Detetive* podem ser transformados em ferramentas para geração e debate de ideias. Para isso basta que os facilitadores implementem sequencias de jogos de modo a implementar um processo de geração de ideias, escolhendo e boqueando os temas para que os alunos recolham conteúdos, seguindo os métodos anteriormente escritos, mas feitos nas seguintes etapas, realizando um jogo pelo menos para cada uma delas:

- Definição de problemas
- Sugestões de ideias

Atividades extra

Ao proceder a várias sessões de jogos vão ser produzidos naturalmente muitos conteúdos, pelo que se sugere o aproveitamento dessas criações para desenvolver outras atividades associadas. Deixam-se assim algumas sugestões:

- Exposições com as cartas criadas
- Criação de animações em vídeo com as cartas e legendas
- Concurso de *storytelling* com as melhores histórias
- Partilha das narrativas na forma de mini e micro contos em formato livro

Conjugar e usar online

Para o caso de não ser possível usar o *Dixit Odisseia* como o *Clube Detetive* em formato presencial existe a possibilidade de os conjugar com plataformas de videoconferência, usando apenas as cartas, fazendo algumas adaptações por parte dos professores. Dispondo de uma webcam que se possa apontar para uma mesa, de preferência com um fundo branco liso, será possível usar as cartas para abordar temáticas do projeto.

Os jogos devem ocorrer com todas as câmaras ligadas para que se possa avaliar as reações dos alunos e possam comunicar de uma forma mais rica, a mais parecida com a comunicação presencial.

De seguida, para que os possíveis processos de aplicação sejam mais claros, especificam-se etapas de aplicação, que serão mais fáceis de assimilar depois de conhecidas e dominadas as regras dos dois jogos.

1. Usando o sistema de regras do *Dixit Odisseia*:
 - 1.1 Sugestões de dinâmica 1 com sistema *Dixit Odisseia*:

- 1.1.1 Expor até 10 cartas, identificando as cartas com números (podendo isso ser feito sobre uma cartolina ou outro suporte que permita deixar um espaço para que as cartas possam ser substituídas, mas mantendo as referências dos números) visíveis para todos os alunos.
 - 1.1.2 O facilitador (professor) lança o tema da ronda. Escolhem-se, até um limite de 8, alunos a jogar cada ronda, tal como o aluno que será o narrador a contar uma pequena história sobre uma das cartas visíveis. Os restantes 8 jogadores escolhem secretamente uma das cartas tentando adivinhar qual a carta do narrador. Se pelo menos 2 acertarem o narrador e esses jogadores ganham 3 pontos. Caso contrário todos ganham 2 pontos menos o narrador.
 - 1.1.3 O sistema de votação pode ser feito através do chat ou exibindo um número escrito numa folha que cada aluno deve exibir através da sua webcam.
 - 1.1.4 Sugere-se que todos os jogadores comentem a sua escolha de carta para jogar e em qual votaram.
- 1.2 Sugestões de dinâmica 2 com sistema *Dixit Odisseia*:
- 1.2.1 Organizar folhas com 9 cartas numeradas que se devem digitalizar e enviar a todos os alunos, com cada carta associada a um número único. Aos alunos são distribuídos aleatoriamente os números, para que saibam quais as cartas que cada um pode usar de todas as disponíveis.
 - 1.2.2 O jogo processa-se com o sistema de regras base do *Dixit Odisseia*, cabendo ao professor recolher a informação das cartas jogadas por cada jogador para que as possa exibir em conjunto através webcam, permitindo que o jogo flua naturalmente.
 - 1.2.3 Sugere-se que todos os jogadores comentem a sua escolha de carta para jogar e em qual votaram.
- 2.1 Usando o sistema de regras do *Clube Detetive* Sugestões de dinâmica 1:
- 2.1.1 Usar o mesmo sistema de organização de cartas que em 1.1.1
 - 2.1.2 O professor lança os temas tal como e um dos alunos será o narrador em 1.1.2, sendo que jogam até um máximo de 6 jogadores de cada vez.
 - 2.1.3 O narrador indica ao professor quais as palavras que pretende usar. O professor passa essa informação através de chat pessoal aos restantes jogadores à exceção de um deles.
 - 2.1.4 O professor (facilitador) deve ir jogando as cartas de acordo com a escolha dos alunos. Vai jogando as cartas de modo a que sejam visíveis pela webcam na área de jogo, simulando uma partida. As cartas devem ficar em frente à área de jogo que virtualmente se destina a cada jogador.
 - 2.1.5 Tendo todas as cartas expostas os alunos fazem o *storytelling* associado à justificação da sua escolha tal como no jogo base, tentando justificar o porquê da sua decisão.
 - 2.1.6 O processo de votação pelos alunos, sobre qual seria o jogador que não tinha a informação, pode ser feito escrevendo no chat ou escrevendo num papel e mostrando através da webcam de cada aluno.
 - 2.1.7 Sugestão de pontuação simplificada: se a maioria dos jogadores não conseguir encontrar o jogador que não sabia a informação esse jogador ganha 2 pontos, se a maioria conseguir acertar os jogadores que votaram no jogador que não sabia a informação ganham 1 ponto.

Os alunos podem fazer também os desenhos para usar como cartas que podem enviar aos professores, que podem seguir, usando esses desenhos, nos processos anteriormente referidos.

Avaliação das dinâmicas de jogos

Sugerem-se várias possibilidades para avaliar o uso dos jogos de modo a que possam ser considerados jogos educativos ou "serious games". O professor ou os alunos podem preencher, enquanto o jogo se desenrola, grelhas de avaliação com escalas graduais (de 1 a 5) seguindo a matriz de conteúdos, jogada a jogada e/ou no final dos jogos. Assim, mesmo os alunos que não estão diretamente a jogar podem participar também na atividade, relacionado as dinâmicas de jogo aos conteúdos educativos. Estes registos podem ajudar a suportar o debate entre os intervenientes depois de uma sessão de jogo, ou simplesmente proporcionar dados de apoio aos professores. Os registos servem também para avaliar o nível de interesse dos alunos, através das suas próprias perceções.

De seguida sugerem-se algumas matrizes tipo, simplificadas, para registar as dinâmicas de jogo, mas os professores podem recorrer a outras formas mais criativas de avaliação externa e autoavaliação, através de expressão criativa, tal como expressão plástica, gráfica ou dramatização.

Sugere-se a organização de matriz de avaliação por (professores e/ou alunos) sobre a dinâmica de jogo, usada para registar cada jogada. Avaliar cada jogada permite ao professor organizar e relacionar os conteúdos com as dinâmicas de jogo:

Nome do jogo: _____ jogada n.º _____

Alunos a jogar: _____

Resumo da história do narrador: _____

| | Abordagem ao conteúdo: (1 – nada / 5 – totalmente) | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Conteúdo 1 | | | | | |
| Conteúdo 2 | | | | | |
| Conteúdo | | | | | |
| ... | | | | | |

Sugere-se que os alunos também possam refletir e partilhar o que sentiram através da dinâmica de jogos. Sugere-se uma matriz de autoavaliação para realizar no final de cada jogo:

Nome do aluno: _____ Nome do jogo: _____

| | Como te sentiste: (1 – nada / 5 – totalmente) | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Foi divertido? | | | | | |
| Sentiste aprendeste? | que | | | | |

Anexo A - Matriz de conteúdos

Matriz de conteúdos sobre alterações climáticas

| Tema | Subtema | Descrição |
|---------------|--|---|
| Causas | Emissões de gases com efeito de estufa | <p>Alguns gases presentes na atmosfera terrestre funcionam como as paredes de vidro de uma estufa, retendo o calor do sol e impedindo-o de escapar para o espaço. Muitos destes gases estão naturalmente presentes na atmosfera, mas a atividade humana está a aumentar as concentrações de alguns deles, em especial o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e gases fluorados.</p> <p>Todos os GEE existem normalmente na natureza, sendo essenciais para que a Terra se mantenha a uma temperatura habitável, mas a atividade humana faz com que sejam gerados de uma forma muito superior aquilo que o planeta consegue suportar, saindo do seu ponto de equilíbrio.</p> <p>O dióxido de carbono (CO₂), é o gás com efeito de estufa (GEE) mais gerado pela atividade humana, sendo o gás que mais contribui para o aquecimento global de origem antropogénica (causado pela atividade humana). A sua concentração na atmosfera já atingiu níveis 40 % acima do que no início da era industrial. Outros gases com efeito de estufa são emitidos em quantidades mais pequenas, mas retêm mais o calor do que o CO₂, em alguns casos cem vezes mais, como é o caso do metano (CH₄) (European Commission, 2020).</p> |
| | Desflorestação | As árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO ₂ presente na atmosfera. Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono armazenado nas árvores é libertado para a atmosfera, reforçando o efeito de estufa. |
| | Transportes | Os transportes são um dos setores que mais contribui para o aquecimento global devido à sua elevada emissão de gases com efeito de estufa. A emissão de gases com efeito estufa no setor dos transportes vêm principalmente da queima de combustível fóssil para os nossos carros, caminhões, navios, comboios e aviões. |
| | Energia | A queima de combustíveis fósseis como o petróleo, o carvão e o gás natural gera grandes emissões de gases com efeito de estufa. A produção de eletricidade gera uma grande quantidade de emissões de gases com efeito de estufa, uma vez que a maioria da nossa eletricidade é originada através da queima de combustíveis fósseis, principalmente carvão e gás natural. |
| | Atividade pecuária | <p>O gado, especialmente as espécies ruminantes como as vacas e as ovelhas, produzem e emitem metano (CH₄) como resultado dos seus processos digestivos normais. Adicionalmente, a forma como o estrume do gado é gerido também contribui para as emissões de metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O). Diferentes métodos de tratamento e armazenamento do estrume afetam a quantidade desses gases de efeito estufa produzidos.</p> <p>Por outro lado, outras atividades relacionadas com a pecuária que contribuem para as emissões de GEE incluem a aplicação de fertilizantes sintéticos e orgânicos, a drenagem de solos orgânicos e as práticas de irrigação.</p> |
| | Gases fluorados | Os gases fluorados são substâncias produzidas pelo homem, que são utilizados em produtos e equipamentos de vários sectores de atividade, quer industrial quer doméstica. Alguns destes gases têm um potencial de aquecimento global (PAG) muito elevado, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO ₂ , especialmente os hidrofluorcarbonetos (HFCs), os perfluorcarbonetos (PFCs) e o hexafluoreto de enxofre (SF ₆). Felizmente, são libertados em pequenas quantidades e estão a ser gradualmente eliminados ao abrigo da regulamentação da UE. (Quercus, 2020) |
| Consequências | Aumento da temperatura do planeta | São registadas cada vez mais vagas de calor, incêndios florestais e secas. Algumas regiões estão a tornar-se mais áridas e, por conseguinte, mais vulneráveis a secas e incêndios florestais. |
| | Degelo e subida das águas do mar | Ao ser aquecida, a água dilata. Simultaneamente, o aquecimento global provoca a fusão dos lençóis de gelo e dos glaciares polares. Combinados, estes dois fenómenos estão a levar a uma subida do nível do mar que tem como resultado a inundações e a erosão de zonas costeiras e de baixa altitude. |

| | | |
|--|--|---|
| | Fenómenos meteorológicos extremos | As chuvas torrenciais e outros fenómenos meteorológicos extremos estão a tornar-se cada vez mais frequentes, encontrando-se não só na origem de inundações e da diminuição da qualidade da água, mas também de uma redução crescente da disponibilidade de recursos hídricos em algumas regiões. |
| | Perda de biodiversidade | As alterações climáticas estão a acontecer a uma velocidade tão rápida que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais. Muitas espécies terrestres, de água doce e marinhas já se mudaram para novos habitats. Se as temperaturas médias globais continuarem a aumentar descontroladamente, algumas espécies vegetais e animais ficarão expostas a um risco acrescido de extinção. |
| | Aumento da pobreza no mundo | Entre os países mais afetados, estão muitos países em desenvolvimento pobres. Frequentemente, os seus habitantes são grandemente dependentes do meio natural e dispõem de muito poucos recursos para fazer face às alterações climáticas. |
| | Riscos para a saúde humana | As alterações climáticas já estão a ter um impacto na saúde: Registou-se um aumento do número de mortes relacionadas com o calor em algumas regiões e uma diminuição do número de mortes relacionadas com o frio noutras. São já visíveis alterações na distribuição de algumas doenças e vetores de doenças transmitidos pela água. |
| | Riscos para a economia mundial | Os danos patrimoniais, para as infraestruturas e para a saúde humana representam pesados encargos para a sociedade e a economia. Os setores fortemente dependentes de determinadas temperaturas e níveis de precipitação, como a agricultura, a silvicultura, a energia e o turismo são particularmente afetados. |
| Medidas de mitigação ou adaptação | Diminuir o consumo de energia | Reduzir o consumo de energia ajuda a reduzir as emissões de GEE libertadas durante o processo de produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis. Desligar as luzes quando não está ninguém na divisão pode reduzir bastante o consumo energético em casa. Os aparelhos eletrónicos continuam a consumir energia quando deixados em modo standby, bem como os carregadores de equipamentos eletrónicos quando não estão a ser utilizados e, por isso, devem ser desligados quando não são utilizados. |
| | Adoção de lâmpadas led | As lâmpadas LED são mais eficientes (têm o mesmo fluxo luminoso que as lâmpadas de halogéneo e consomem menos eletricidade), mais duradouras, mais rápidas a iluminar e mais sustentáveis (não contêm mercúrio e são recicláveis) do que as tradicionais lâmpadas de halogéneo. |
| | Utilização de equipamentos com maior eficiência energética | Adquirir equipamentos de alto desempenho energético, através da informação presente na etiqueta energética. A escala da nova etiqueta energética oscila entre a classe energética A (mais eficiente) e a classe energética G (menos eficiente). Ao adquirir equipamentos de eficiência energética superior (e.g. Classe A), garante maior poupança energética que outros equipamentos concorrentes, de classes energéticas inferiores (e.g. Classe C). |
| | Andar mais a pé ou de transportes públicos | Os veículos movidos a combustíveis fósseis, como o gasóleo, a gasolina, o GPL e o gás natural são uma fonte considerável de emissões de gases com efeito de estufa. Um transporte sustentável tem de utilizar a energia de maneira eficaz, isto é, transportar o máximo de carga possível gastando o mínimo de combustível. Por isso, o ideal é que, sempre que andarmos de carro, não o façamos sozinhos. Melhor ainda é conseguirmos não utilizar o carro, deslocando-nos de transportes públicos, de bicicleta e a pé. |
| | Reduzir o consumo de produtos de origem animal | De modo geral, uma alimentação baseada na parte inferior da cadeia alimentar com a maior frequência possível é uma boa maneira de reduzir a pegada de carbono. Isto significa comer mais à base de vegetais, frutas, grãos e feijão. Em relação à carne, até mesmo trocar carnes associadas a emissão de elevadas de carbono, como a carne de vaca e de ovelha, por frango pode fazer a diferença. Melhor ainda, trocar algumas refeições por semana para veganas ou vegetarianas pode ter um impacto bastante elevado na pegada carbónica. |
| | Evitar o desperdício alimentar | Quando desperdiçamos alimentos, também desperdiçamos toda a energia e água necessárias para cultivar, colher, transportar e embalar esses alimentos. E se a comida vai para o aterro sanitário e apodrece, produz metano, um gás com efeito de estufa. De acordo com o World Wildlife Fund (WWF), cerca de um terço de todos os alimentos produzidos no mundo vão para o lixo. Isto equivale a cerca de 1,3 mil milhões de toneladas de frutas, vegetais, carne, laticínios, peixe e marisco e grãos que nunca chegam a sair das produtoras, se perdem ou estragam durante a distribuição ou são deitadas fora em hotéis, supermercados, restaurantes, escolas ou em casa. |

| | |
|---|--|
| <p>Reduzir, reutilizar e reciclar</p> | <p>A redução de resíduos, reutilização, a reciclagem e a compostagem são formas eficazes de diminuir a emissão de gases com efeito estufa, como dióxido de carbono e o metano. Estas práticas ajudam a economizar energia utilizada no processamento de materiais para uso industrial e de consumo, e reduzem o fluxo de materiais - especialmente alimentos e outros resíduos orgânicos - para aterros, onde a decomposição anaeróbica produz metano.</p> <p>Cada vez que um novo produto é feito a partir de matéria-prima, grande quantidade de energia é consumida. Podemos pensar no papel que a energia desempenha nas quatro fases de desenvolvimento do produto: extração de matérias-primas, fabrico dos produtos, uso do produto pelos consumidores e descarte do produto. Na maioria dos casos, a reciclagem usa menos energia, o que se traduz em menos queima de combustíveis fósseis e redução das emissões de gases com efeito de estufa.</p> |
| <p>Plantar árvores</p> | <p>Plantar árvores contribui para a absorção de dióxido de carbono, melhora a qualidade do ar e do solo, preserva a biodiversidade e melhora os habitats. Os jardins de varanda ou os canteiros de janela são ótimos para residências urbanas que não tenham a possibilidade de plantar árvores.</p> |

